



MASARYKOVA UNIVERZITA

# Antropomotorika

PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

6. Pohybové schopnosti - silové a rychlostní  
CZ.1.07/2.2.00/15.0199 Cizí jazyky v kinantropologii

# Pohybové schopnosti - silové a rychlostní

## Osnova prezentace

- **Pohybové schopnosti**
- **Silové schopnosti**
- **Rychlostní schopnosti**

## Silová schopnost

*Silová schopnost je schopnost překonávat, nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí.*

☒ Druhy kontrakcí:

**1) Izometrická kontrakce:** nedochází ke zkrácení svalů

**2) Izotonická kontrakce:**

a) **koncentrická** - dochází ke zkrácení flexorů (pohyb k tělu)

b) **excentrická** - dochází ke zkrácení extenzorů (pohyb od těla)

## Struktura silových schopností

- 1) **statická síla:** jedná se o izometrickou kontrakci (výdrž ve shybu, přednosu, vzporu, atd.)
- 2) **dynamická síla:**
  - **výbušná (explosivní) síla:** maximální zrychlení vlastního těla, nebo předmětu (skoky, hody, vrhy)
  - **rychlá síla:** opakované silové zatížení s nemaximálním zrychlením a nehraničnými odpory (běh, plavání, dráhová cyklistika, atd.)
  - **pomalá síla:** překonávání hraničních odporů bez zrychlení (maximální síla bench press, mrtvý tah, dřep, atd. )
- 3) **vytrvalostní síla:** dlouhodobé opakované překonávání odporu (veslování, kanoistika, silniční cyklistika, atd.)

## Specifikace zátěže

- ☒ *Možnosti stimulace svalového napětí:* vlastním tělem, břemenem, kinetickou energií břemene, volným úsilím, elektrickým proudem (bez volního úsilí).
  
- ☒ *Tréninkové charakteristiky:*
  - 1) Velikost odporu: většinou v kg nebo v % maximálního výkonu
  - 2) Počet opakování (nebo čas cvičení): závisí na zátěži a výkonnosti sportovce
  - 3) Rychlost pohybu (intenzita cvičení): subjektivní hodnocení

## Diagnostika silových schopností

### *Hodnocení maximální síly:*

- 1) absolutní síla: v kilogramech vyjádřena tíha břemene
- 2) relativní síla: absolutní síla přepočtena na kg hmotnosti sportovce (v některých sportech se pak využívají váhové kategorie)

### *Motorické testy:*

- 1) Statická síla: měříme čas výdrže s daným odporem (výdrž ve shybu, v přednosu, atd.)
- 2) Dynamická síla
  - Výbušná síla: měříme překonanou vzdálenost či výšku (skok daleký z místa, blokařský či smečařský výskok, odhod medicimbalu, součet kopů pravou a levou)
  - Rychlá síla: zpravidla měříme počet opakování za určitý čas, nebo čas potřebný k realizaci stanoveného počtu opakování (sedy-lehy za 1 minutu, .....
  - Pomalá síla: měříme většinou maximální sílu v daném cviku (maximální síla v kg na mrtvý tah, dřep, bench press, atd.)
- 3) Vytrvalostní síla: nejvyšší počet opakování nebo počet opakování za delší časový interval (počet kliků, shybů, přednosů, atd.)

## Rychlostní schopnost

- ***R.S. je schopnost konat krátkodobou pohybovou činností (do 20 s) co nejrychleji.***
- **Související vztahy**
  - 1) Vliv dědičnosti ( 90 % ):      *podíl rychlých a pomalých svalových vláken (R:P  $\Rightarrow$  1:1 - 9:1)***
  - 2) Vliv ostatních pohybových schopností:**
    - a) explozivní síla***
    - b) rychlostní vytrvalost***
    - c) pohyblivost (10-16 % výkonu)***

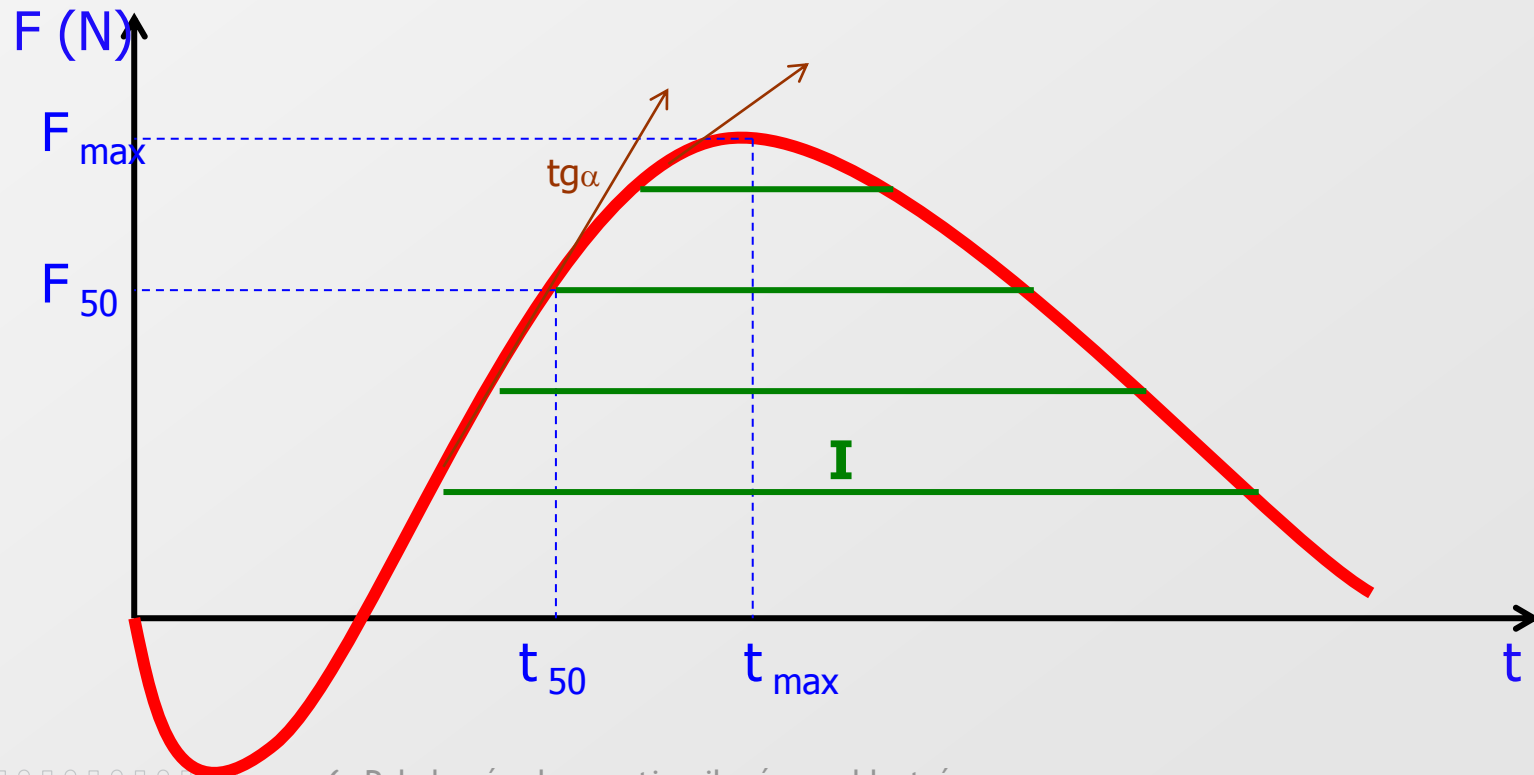
## Dynamometrie (Kistlerova deska, dynamometry)

### ☒ Záznam úsilí v čase (dynamogram):

I - Impuls síly: je dán celkovou plochou pod křivkou (integrál dané funkce)

F<sub>max</sub> - Absolutní síla: je dána nejvyšším silovým projev

Explosivní síla je dána tzv. gradientem síly:  $\text{tg } \alpha = F_{\text{max}} / t_{\text{max}}$  nebo  $F_{50} / t_{50}$





## Rychlostní schopnost

Rychlostní schopnost je schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 s) co nejrychleji.

- Rychlostní schopnost je do značné míry ovlivněná dědičností, ostatními pohybovými schopnostmi a tréninkem. Dědičnost ovlivňuje především počet rychlých a pomalých svalových vláken (R-P: 1-9 až ku 9-1) a rychlost přenosu vzruchu v CNS. Z ostatních pohybových schopností ovlivňuje rychlost nejvíce explozivní silová schopnost, rychlostní vytrvalost a kloubní pohyblivost.
- Jednostranným (stereotypním) zaměřením tréninku na rychlost může vzniknout rychlostní bariéra.

## Struktura rychlostních schopností

**1) Reakční rychlostní schopnost:** od podnětu (vizuální, dotykový, sluchový)

do začátku pohybu. Rozdělujeme ji na:

a) **jednoduchou:** na jeden podnět jedna odpověď (zpravidla okolo 0,15-0,20 s)

b) **výběrovou (Hickův zákon):** Reakční doba na více podnětů je rovna logaritmu počtu alternativ.

**2) Akční (realizační) schopnost:** od začátku pohybu do jeho ukončení

a) **akcelerační:** zpravidla od startu po dosažení maximální rychlosti lokomoce.

b) **frekvenční:** po dosažení maximální lokomoční rychlosti

c) **rychlost se změnou směru:** krátké úseky s maximální rychlostí pohybu

**3) Rychlost jednotlivého pohybu:** acyklické pohyby - střelba, box, šerm

## Diagnostika rychlostních schopností

### ☒ *Pomocí motorických testů:*

- a) reakční rychlost: chytání padající tyče, pravítka, atd.
- b) frekvenční rychlost: tapingové testy DK i HK
- c) rychlost se změnou směru: člunkový běh, hvězdicový běh

### ☒ *Laboratorně:*

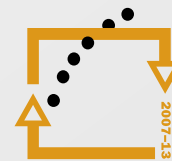
- a) reakční rychlost: reaktometr s různým počtem alternativ
- b) frekvenční rychlost: čítač na horní či dolní končetiny, videozáznam
- c) akcelerační rychlost: videozáznam, fotobuňky, atd.

# Děkuji za pozornost.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ